

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-039704

(43)Date of publication of application : 15.02.1994

(51)Int.Cl. B24B 37/04  
H01L 21/304

(21)Application number : 04-199483

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1992

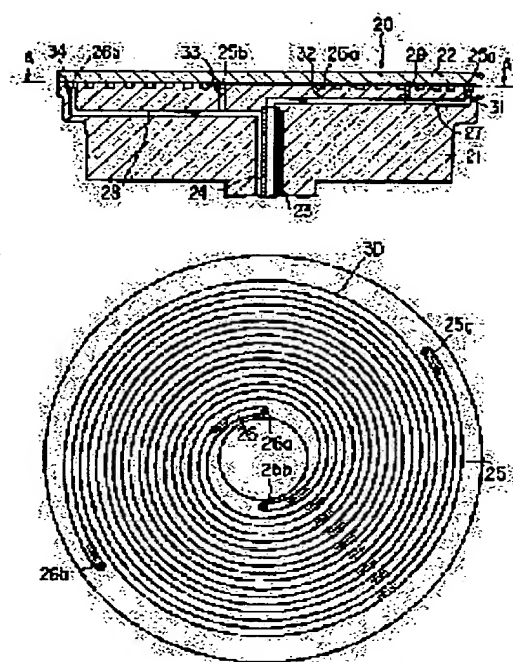
(72)Inventor : OISHI TOSHIO  
SUGANO HIROSHI  
ENDO MASAMI

## (54) POLISHING WORK SURFACE PLATE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a surface plate device, which can be cooled uniformly, with fluctuation of supply quantity and accumulation of cooling medium prevented.

CONSTITUTION: In a surface plate 20 for polishing-working an article-to-be-- worked; the surface plate 20 is provided with a cooling passage 30, composed of first and second passages 25 and 26 which are spirally provided on the surface plate 20 and in which a cooling medium is flowed toward the inner side center and the outer peripheral side from the outer peripheral side and the inner side center respectively of the surface plate 20; and a cooling medium supply passage 29, having a cross section shape nearly the same as that of the first and second passages 25 and 26 of the cooling passage 30 and supplying a cooling agent to the first and second passages 25 and 26.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 9 7 0 4

(43) 公開日 平成6年(1994)2月15日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 4 B 37/04

A 7908 - 3 C

H 0 1 L 21/304

3 2 1 E 8728 - 4 M

審査請求 未請求 請求項の数 3

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-199483

(22) 出願日 平成4年(1992)7月27日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 大石 俊夫

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式

会社沼津事業所内

(72) 発明者 菅野 寛

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式

会社沼津事業所内

(72) 発明者 遠藤 正美

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式

会社沼津事業所内

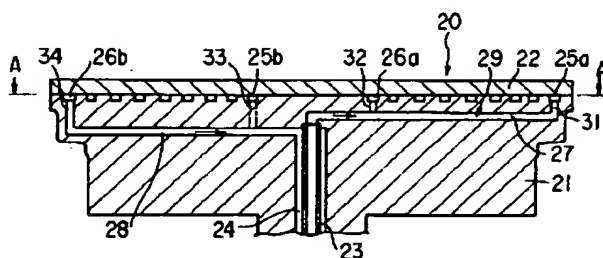
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ポリッシング用加工定盤

(57) 【要約】

【目的】 本発明は冷媒の供給量のバラツキ、滞留を防止して均一に冷却できるようにした定盤装置を提供することを目的とする。

【構成】 被加工物をポリッシング加工する定盤 20 において、この定盤 20 に渦巻状に設けられ冷媒を定盤 20 の外周側から内側中心に向かって流す第 1 の通路 25 および冷媒を定盤 20 の内側中心から外周側に向かって流す第 2 の通路 26 からなる冷却通路 30 と、この冷却通路 30 の第 1 および第 2 の通路 25、26 の断面形状と略同一断面形状を有し前記第 1 および第 2 の通路 25、26 に冷媒を供給する冷媒供給路 29 とを具備してなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加工物をポリッシング加工する定盤において、

前記定盤内に渦巻状に設けられ冷媒を定盤の外周側から内側中心に向かって流す第 1 の通路および冷媒を定盤の内側中心から外周側に向かって流す第 2 の通路からなる冷却通路と、

この冷却通路の第 1 および第 2 の通路の断面形状と略同一断面形状を有し前記第 1 および第 2 の通路に冷媒を供給する冷媒供給路と、を具備してなることを特徴とする

ポリッシング用加工定盤。

【請求項 2】 前記冷却通路の冷媒排出部側に空気を溜めるための空気溜を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のポリッシング用加工定盤。

【請求項 3】 前記冷却通路はその断面積を冷媒の流入側から流出側に向かって漸次増大させたことを特徴とする請求項 1 記載のポリッシング用加工定盤。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はウェハーポリッシング用のポリッシング装置に係るもので、特に加工定盤の冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の加工定盤は図 6 あるいは図 7 に示すように構成されている。図 6 に示すものは、皿状の下定盤部材 1 と、この下定盤部材 1 の上面部に取り付けられた上定盤部材 2 とによって構成されている。上記下定盤部材 1 の底部には冷媒供給管 3 が接続され、この冷媒供給管 3 の内部には冷媒排気管 4 が挿入されている。

【0003】 また、上記下定盤部材 1 の内部は図 8 にも示すように、放射状に配設された複数枚の仕切板 5 …により仕切られて複数の室 6 …が構成され、これら室 6 …の内部にはガイド板 7 が設けられている。

【0004】 しかし、ポリッシング加工時には、冷媒供給管 3 から冷媒が供給され、この冷媒は矢印で示すように、ガイド板 7 に沿って流され上定盤部材 2 を冷却したあと、冷媒排気管 4 から排出される。一方、図 7 に示すものは、皿状の下定盤部材 1 1 と、この下定盤部材 1 1 の上面部に取り付けられた上定盤部材 1 2 とによって構成されている。上記下定盤部材 1 1 の底部には冷媒排気管 1 3 が接続され、この冷媒排気管 1 3 の内部には冷媒供給管 1 4 が挿入されている。

【0005】 また、上記下定盤部材 1 1 の内部は図 9 にも示すように、放射状に配設された複数枚の仕切板 1 5 …により仕切られて複数の室 1 6 …が構成され、これら室 1 6 …の内部には上記冷媒供給管 1 4 に接続する供給管 1 7 …が挿入されている。

【0006】 しかし、ポリッシング加工時には冷媒供給管 1 4 から冷媒が供給され、この冷媒は複数本の供給管 1 7 …を介して供給され、矢印で示すように流される

ことにより、上定盤部材 1 2 を冷却したあと、冷媒排気管 1 3 から排出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図 6 および図 7 に示すものは、いずれも、定盤内を複数の室 6 …、1 6 …に仕切り、これら室 6 …、1 6 …に冷媒を分配して供給するため、冷媒が室 6 …、1 6 …に均一に分配されることが少なく、多く分配される室と少なく分配される室とが発生する。また、冷媒供給管 3、1 4 の断面積に比較して冷媒通路（室 6、1 6）の断面積が大きいため、冷媒通路内に冷媒が滞留してしまう。

【0008】 このように、各室 6、1 6 に対し、冷媒の分配量が不均一になったり、室 6、1 6 内に冷媒が滞留すると、冷却ムラが発生し定盤が熱変形するという問題があった。

【0009】 なお、上記原因によって生じた冷却ムラによる定盤の熱変形を小さく抑えるために、定盤の材料として低熱膨張材が使われることがあるが、この場合には材料費が非常に高く、コスト高になる。

【0010】 そこで、本発明は定盤の材料として低熱膨張材を用いることなく、冷媒の供給量のバラツキ、滞留を防止して良好に冷却できるようにしたポリッシング用加工定盤を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するため、被加工物をポリッシング加工する定盤において、前記定盤内に渦巻状に設けられ冷媒を定盤の外周側から内側中心に向かって流す第 1 の通路および冷媒を定盤の内側中心から外周側に向かって流す第 2 の通路からなる冷却通路と、この冷却通路の第 1 および第 2 の通路の断面形状と略同一断面形状を有し前記第 1 および第 2 の通路に冷媒を供給する冷媒供給路とを具備してなる。

【0012】

【作用】 冷却通路を渦巻状に構成し、この渦巻状の冷却通路に冷媒を流すことにより、定盤の各部位に均一的に冷媒を供給し、また、冷却通路の断面形状と冷媒供給路の断面形状を略同一に構成することにより、冷却通路内での冷媒の滞留を防止する。さらに、冷却通路を第 1 および第 2 の通路によって構成し、第 1 の通路により冷媒を定盤の外周側から内側中心に向かって流し、第 2 の通路により冷媒を定盤の内側中心から外周側に向かって流すことにより、定盤を均一的に冷却できるようにした。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の一実施例であるポリッシング用加工定盤を図 1 および図 2 を参照して説明する。

【0014】 図 1 は定盤 20 を示す断面図で、この定盤 20 は下側定盤部材 2 1 と、この下側定盤部材 2 1 の上面部に接合された上側定盤部材 2 2 とによって構成されている。上記下側定盤部材 2 1 の中央部には冷媒排出路 2 4 が形成され、この冷媒排出路 2 4 内には冷媒供給管

23が挿入されている。

【0015】上記下側定盤部材21の上面部すなわち、上記上側定盤部材22との接合面には、図2にも示すように、冷却通路30を構成する第1および第2の渦巻状の通路溝25、26が形成されている。

【0016】上記第1の通路溝25は冷媒を外周側から定盤の内側中心に向かって流し、上記第2の通路溝26は冷媒を定盤の内側中心から外周側に向かって流すようになっている。

【0017】上記第1および第2の通路溝25、26の10 流入口25a、26aは連通路31、32を介して供給通路27に連通され、この供給通路27は上記冷媒供給管23に連通されている。前記連通路31、32、供給通路27および冷媒供給管23により冷媒供給路29が構成されている。

【0018】また、上記第1および第2の通路溝25、26の排出口25b、26bは連通路33、34を介して排出通路28に連通され、この排出通路28は上記冷媒排出路24に連通されている。

【0019】しかして、ポリッシング加工時には、冷媒 20 供給管23から矢印で示すように、冷媒が供給され、この冷媒は供給通路27を介して連通路31、32に送られ、この連通路31、32から上記第1および第2の通路溝25、26の流入口25a、26aに送られる。この冷媒は図2に矢印で示すように、第1および第2の通路溝25、26内に互いに逆方向に流されて定盤20を冷却する。この冷却後、冷媒は第1および第2の通路溝25、26の排出口25b、26bから排出される。そして、この排出された冷媒は連通路33、34および排出通路28を介して冷媒排出路24へ送られ外部に排出 30 される。ところで、上記連通路31、32、33、34は同一断面形状であるとともに、連通路31、32および33、34の長さも同一にされている。

【0020】また、冷媒供給管23から連通路31に至る距離と連通路33から冷媒排出路24に至る距離との和と、冷媒供給管23から連通路32に至る距離と連通路34から冷媒排出路24に至る距離との和が等しくされている。

【0021】したがって、第1および第2の通路溝25、26における冷却媒体の圧力損失が同じくなり、冷媒は第1および第2の通路溝25、26を均等に流れることができるようになっている。

【0022】上述したように、本発明においては、冷却通路30を渦巻状に構成し、この渦巻状の冷却通路30に冷媒を流すため、冷媒は定盤20の各部位に均一的に流される。また、冷却通路30の断面積と冷媒供給路29の断面積を略同一に構成するため、冷却通路30内に冷媒が滞留することもない。

【0023】また、冷却通路30を第1および第2の通路溝25、26により構成し、第1および第2の通路溝

25、26により、冷媒を定盤20の内側と外側から逆方向に流すため、定盤20全体の温度は均一となり、定盤20の変形は冷却通路が一本の場合より、ずっと小さくなる。

【0024】すなわち、実際に、加工定盤によってウェハーを加工すると、ウェハーが接する定盤部分の温度が上昇し、その熱を上記冷媒及び研磨液にて奪っていくため、冷却通路が1本の場合には、供給側より排出側へ向かって冷媒の温度が上昇し、定盤表面も同様な傾向となり定盤はその温度勾配に従って変形する。なお、本発明は上記一実施例に限られることなく、図3に示す構成を上記実施例に追加してもよい。

【0025】すなわち、冷却通路30の第1および第2の通路溝25、26の冷媒排出側に対向する上側定盤部材22に空気溜36を形成するとともに、連通路33、34にパイプ35を挿入している。

【0026】この実施例によれば、第1および第2の通路溝25、26を流れてきた冷媒に混じった空気は、連通路34、33に入る際、一旦、パイプ35を乗り越えて連通路34、33に入る。このとき、冷媒より軽い空気は空気溜36に集められ、空気溜まりが無いときのように、連通路34、33の上壁部に空気が滞留することはない。したがって、定盤20の表面の温度が均一となり、温度による変形が非常に小さくなっている。上記空気溜36に集まった空気は少しずつ冷媒により排出通路28へ運ばれていくため、最終的には空気溜36内は冷媒で満たされる。

【0027】なお、上記した空気溜36がないと、装置の運転を停止して冷媒を止め、再度運転を再開した場合に相手側の設備によっては冷却通路30内に空気が溜まり、運転を開始しても定盤20の表面温度が空気により冷却が不十分となり、バラツクことがある。また、本発明は図4および図5に示すように構成してもよい。

【0028】すなわち、冷却通路としての第1および第2の通路溝41、42を上側定盤部材22側に設け、第1および第2の通路溝41、42の高さを冷媒供給側41a、42aより排出側41b、42bに向かって次第に高くし、排出側には図3で述べたパイプ35を備えている。この実施例によれば、冷却通路30内の空気を積極的に排出側へ運ぶことができ、より一層、良好な冷却が可能になる。さらに、低熱膨脹率( $1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下)を持つ材料を上側定盤部材22に使用することにより変形はさらに小さくなる。また、冷媒としては、水(チラー水、重水)や、その他の媒体(エチレングリコール、油、ガス)などが用いられる。

【0029】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、定盤を冷却するための冷却通路を渦巻状に形成し、この渦巻状の冷却通路内に冷媒を流すから、従来のように定盤を各ゾーンに分割して各ゾーンに冷媒を分配して流す場合と比

5

較し、定盤の各部位に対する冷媒の供給量にバラツキを生じない。また、冷却通路と冷媒供給路の断面積を略同一に構成するから、冷却通路内で冷却媒体が滞留することもない。したがって、定盤を斑なく均一的に冷却することができ、定盤の熱変形を防止できる。

【0030】また、冷却通路を第1および第2の通路により構成し、これら第1および第2の通路に冷媒を互いに逆方向に流すため、定盤全体の温度は均一となり、定盤の変形は冷却通路が単一の場合と比較し大幅に小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるポリッシング用加工定盤を示す断面図。

【図2】図1中A-A線に沿って示す下側定盤部材の平面図。

【図3】本発明の第1の他の実施例であるポリッシング

6

用加工定盤を示す断面図。

【図4】本発明の第2の他の実施例であるポリッシング用加工定盤を示す断面図。

【図5】図4中D-D線に沿って示す上側定盤部材の平面図。

【図6】第1の従来例であるポリッシング用加工定盤を示す断面図。

【図7】第2の従来例であるポリッシング用加工定盤を示す断面図。

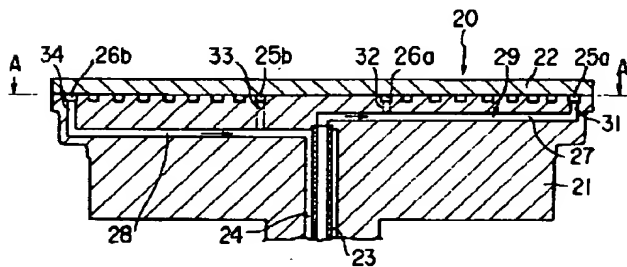
10 【図8】図6中B-B線に沿って示す下側定盤部材の平面図。

【図9】図7中C-C線に沿って示す下側定盤部材の平面図。

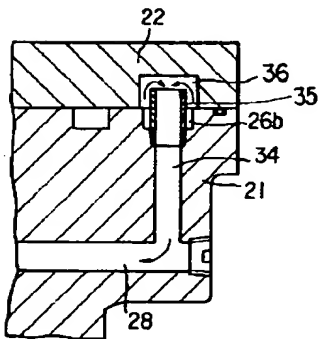
【符号の説明】

20…定盤、25…第1の通路、26…第2の通路、30…冷却通路、29…冷媒供給路。

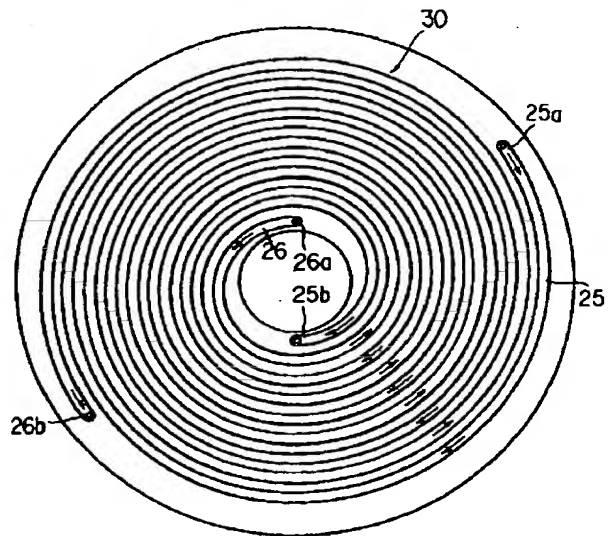
【図1】



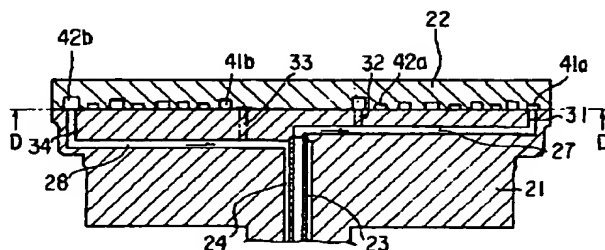
【図3】



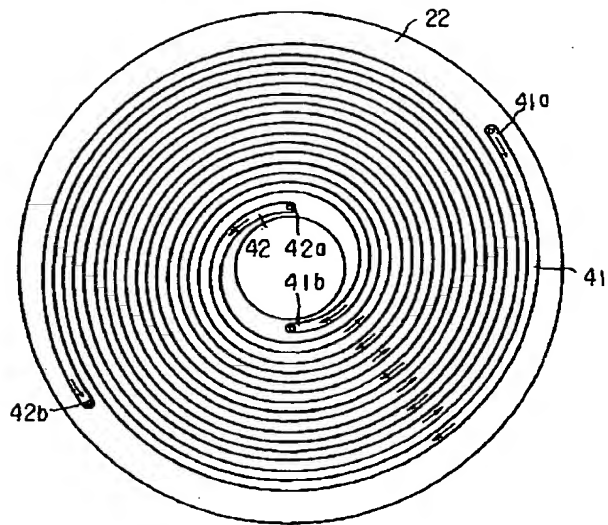
【図2】



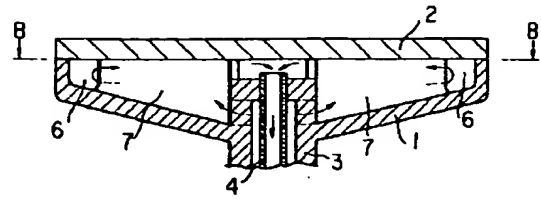
【図4】



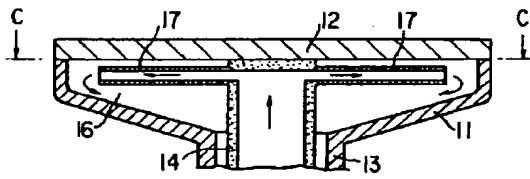
【図 5】



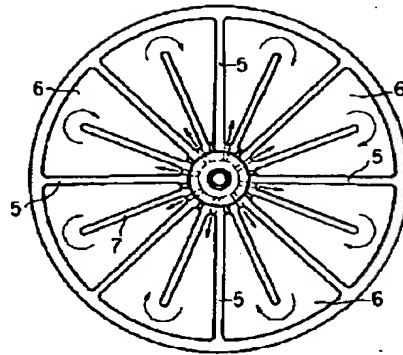
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

